

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-134629

(43)Date of publication of application : 10.08.1983

(51)Int.Cl.

G03C 1/68
C08F 2/50
C08F220/10
C08F291/06

(21)Application number : 57-016761

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 04.02.1982

(72)Inventor : NAGASAKA HIDEKI

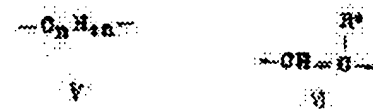
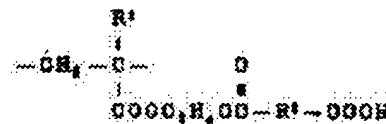
TAKAHASHI NORIAKI

(54) PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an image-forming photopolymerizable compsn. superior in adhesion and abrasion resistance, by adding a specified binder polymer, an additionally polymerizable compd. having an ethylenically unsatd. double bond, and a photopolymerization initiator.

CONSTITUTION: A photopolymerizable compsn. consists of (a) a binder polymer, (b) an additionally polymerizable compd. having at least one ethylenically unsatd. double bond, and (c) a photopolymerization initiator. As the binder polymer, a polymer is used having units each represented by formulalin which R¹ is H or methyl; R² is represented by one of formulae IIWVI, R³ is H or carboxy; R⁴ is H or methyl; and N is 2 or 3. Said unit is derived from the reaction product of hydroxyethyl(meth)acrylate and dibasic carboxylic acid anhydride, and this product can be synthesized by heating the 2 compds. together with a reaction catalyst, such as pyridine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—134629

⑪ Int. Cl.³

G 03 C 1/68

C 08 F 2/50

220/10

291/06

識別記号

庁内整理番号

7267—2H

7102—4J

7308—4J

7167—4J

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月10日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 光重合性組成物

東京都世田谷区深沢四丁目32番
7号

⑮ 特 願 昭57—16761

⑯ 出 願 人 三菱化成工業株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)2月4日

東京都千代田区丸の内2丁目5
番2号

⑱ 発 明 者 長坂英樹

大和市つきみ野三丁目12番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 長谷川一 外1名

⑳ 発 明 者 高橋徳明

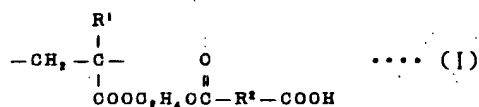



明 細 書

1 発明の名称

光重合性組成物

2 特許請求の範囲

- (1) (イ) バインダーポリマー、(ロ) エチレン性不飽和二重結合を少なくとも1個有する付加重合可能な化合物、および(ハ) 光重合開始系より成る光重合性組成物において、該バインダーポリマーが一般式(I)

〔式中、R¹ は水素原子又はメチル基を示し、R² は , , , $-\text{O}_n\text{H}_{2n}-$, 又は
$$-\text{OH}=\text{O}- \quad (\text{ここで } \text{R}^3 \text{ は水素原子、又はカルボキシル基を示し、} \text{R}^4 \text{ は水素原子又はメチル基を示し、} n \text{ は2又は3を示す})$$

で表わされる単位を有するポリマーであることを特徴とする光重合性組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明は光重合性組成物に関するものである。更に詳しくは、接着性、耐摩耗性にすぐれたバインダーポリマーを含有する画像形成用光重合性組成物に関するものである。

従来から、光重合性組成物に用いられるバインダーポリマーとしては、(メタ)アクリル酸と(メタ)アクリル酸アルキルエステルの共重合体、イタコン酸共重合体、部分エステル化マレイン酸共重合体、カルボキシル基含有の酸性セルロース変性物、(メタ)アクリル酸とステレン、アクリロニトリルとの共重合体などが知られている。しかしながら、これらのバインダーポリマーは支持体との接着性が必ずしも良好でなく、また塗油系薬品中で、摩耗により低露光部が消失しやすい傾向があつた。これら接着性、耐薬品摩耗性を単に向上させうるバインダーポリマーは存在するが、しかしながらこれを

脂肪族ポリヒドロキシ化合物としては例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、プロピレングリコール、1,2-ブタンジオール等の二価アルコール類、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセロール等の三価アルコール、ペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール等の四価以上のアルコール類、ジヒドロキシマレイン酸等の多価ヒドロキシカルボン酸類がある。

芳香族ポリヒドロキシ化合物としてはハイドロキノン、レゾルシン、カテコール、ピロガロール等がある。

多価カルボン酸としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラクロルフタル酸、トリメリツト酸、ピロメリツト酸、ベンゾフェノンジカルボン酸、マレイン酸、フマル酸、マロン酸、グルタル酸、アジピン酸、セバシン酸、テトラヒドロフタル酸等がある。

- 7 -

ンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールジメタクリレート、ジペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールテトラメタクリレート、トリペンタエリスリトールオクタメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1,2-ブタンジオールジメタクリレート、ソルビトールテトラメタクリレート等のメタクリル酸エステル、エチレングリコールジイタコネート、プロピレングリコールジイタコネート、1,2-ブタンジオールジイタコネート、テトラメチレングリコールジイタコネート、ペンタエリスリトールトリイタコネート等のイタコン酸エステル、エチレングリコールジクロトネート、ジエチレングリコールジクロトネート、ペンタエリスリトールテトラクロトネート等のクロトン酸エステル、エチレングリコールジマレエート、トリエチレングリコールジマレエート、ペンタエリスリトールジマレエート等のマレイン酸エステルがある。

脂肪族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステルの具体例としては、エチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、トリペンタエリスリトールオクタアクリレート、グリセロールジアクリレート等のアクリル酸エステル、トリエチレングリコールジメタクリレート、テトラメチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペ

- 8 -

芳香族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステルとしては、ハイドロキノンジアクリレート、ハイドロキノンジメタクリレート、レゾルシンジアクリレート、レゾルシンジメタクリレート、ピロガロールトリアクリレート等が挙げられる。

不飽和カルボン酸と多価カルボン酸及び多価ヒドロキシ化合物とのエステル化反応により得られるエステルとしては必ずしも単一物では無いが代表的な具体例を表1に記す。表中のRはアクリロイル基またはメタクリロイル基を示す。



- 13 -

- 12 -

- 14 -

ン性不飽和二重結合を少くとも1個有する付加重合可能な化合物が90~20重量%、好ましくは80~40重量%、光重合開始系は0.1~1.5重量%、好ましくは1~0.5重量%の範囲から選ばれる。

本発明の光重合性組成物は使用目的に応じ、更に他の成分を添加混合し、物性の改質、調節を行なうことができる。例えば熱重合禁止剤、酸化防止剤、着色剤、可塑剤、塗布助剤などを前記3成分の総重量に対し20重量%以下の量、配合しても良い。

本発明の光重合性組成物は無溶剤にて感光材料を形成するかまたは適当な溶剤に溶解して溶液となしこれを支持体上に塗布、乾燥して感光材料を調製する。溶剤としては例えばメチルエチルケトン、アセトン、シクロヘキサノン、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸アミル、プロピオン酸エチル、トルエン、キシレン、ベンゼン、モノクロロベンゼン、クロロホルム、四塩化炭素、トリクロロエチレン、トリクロロエタン、

ジメチルホルムアミド、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、テトラヒドロフラン、ペンタキソン、メタノール、エタノール、プロパノール等がある。

本発明の光重合性組成物を用いて感光材料を調製する際に適用される支持体としては例えばアルミニウム、マグネシウム、銅、亜鉛、クロム、ニッケル、鉄等の金属またはそれらを主成分とした合金のシート、上質紙、アート紙、剝離紙の様な紙類、ガラス、セラミックスの如き無機シート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート、塩化ビニル、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、ポリスチレン、6-ナイロン、6,6-ナイロン、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、セルロースジアセテートブタレートの様なポリマーシートなどがある。これらの支持体は感光層の両側に適用する場合もあり、また接着強度を調節する為に表面処理を施してもよい。

また本発明の光重合性組成物はさらに酸素に

-15-

よる感度低下や保存安定性の劣化等の悪影響を防止する為の公知技術。例えば、感光層上に剝離可能な透明カバーシートを設けたり酸素透過性の小さいロウ状物質、水溶性、又はアルカリ水溶性ポリマー等による被覆層を設けることもできる。

本発明の組成物に適用し得る露光光源としてはカーボンアーク、高圧水銀燈、キセノンランプ、メタルハライドランプ、蛍光ランプ、タンダステンランプ、アルゴンイオンレーザー、ヘリウムカドミウムレーザー、クリプトンレーザー等180 nm以上の紫外線、可視光線を含む汎用の光源を好適に使用し得る。

本発明の光重合性組成物は広範囲な応用分野に有用であつて例えば平版、凹版、凸版等の印刷版の作成、プリント配線やICの作成の為のフォトレジスト[●]やドライフィルム、レリーフ像、非銀塩リソフィルム、画像複製などの画像形成等に利用できる。

以下、本発明を実施例ならびに比較例により

-16-

具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

参考例1

メチルメタクリレート85.5g、イソフタル酸モノβ-メタクリロキシエチル12.5g(仕込モル比0.95/0.05)、過酸化ベンゾイル0.5gをジオキサソ500gに溶解し、4時間還流後、多量の水中に滴下した。得られたポリマーを少量のアセトンに溶解し、多量のメタノール中に滴下し再析出させた後、真空乾燥して共重合体を合成した。

参考例2

スチレン75g、イソフタル酸モノβ-メタクリロキシエチル50g(仕込モル比0.80/0.20)、過酸化ベンゾイル0.5gをジオキサソ500gに溶解し4時間還流後、多量の水中に滴下した。得られたポリマーを少量のアセトンに溶解し、多量のメタノール中に滴下し再析出させた後、真空乾燥して共重合体を合成した。

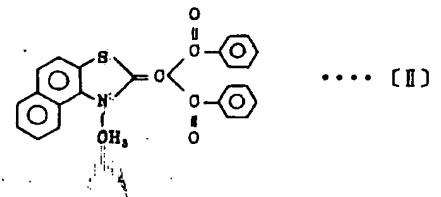
参考例 3

ヘキサヒドロイソフタル酸モノβ-メタクリロキシエチル 12.8g、過酸化ベンゾイル 2.5g をジオキサン 40g に溶解し、4 時間還流後多量の水中に滴下した。得られたポリマーをアセトンに溶解、再び水中に滴下し再析出させた後、真空乾燥して単独重合体を得た。

実施例 1~6、比較例 1

参考例 1 に記載の方法に準じて合成したバインダーポリマー 4.6g、ペンタエリスリトリリアクリレート (大阪有機化学工業社製) 10.9g、下記構造式 [I]、[II] で示される光重合開始剤各 0.25g をエチルセロソルフ 60g に溶解して得た感光液を砂目立てしたアルミニウムシート上にホワラーを用いて乾燥膜厚 20mg/dm² となる様塗布した。更にその上にポリビニルアルコール水溶液を塗布し、乾燥膜厚 20mg/dm² のオーバークコート層を設け試料を作成した。試料の上にステツブタブレット (イーストマンコダック社製) を重ね、真空焼

粋中にて露光し、ブチルセロソルフ 70g、ケイ酸ナトリウム 5g、水 200g より成る現像液で現像を行ない、感度 (光硬化画像段数で表示)、および耐摩耗性 (燈油系薬品中で摩耗して光硬化画像段数の後退により評価) を求めた。なお露光条件は高圧水銀燈 (ウシオ電機社製ユニバルス UMH-3000) で光源距離 1.0m、露光時間 30 秒で行なつた。評価結果を表 1 に示す。なおバインダーポリマーの共重合比は仕込みモノマーのモル比である。



- 19 -

表 1

バインダーポリマー	感度	耐摩耗性 (後退段数)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array} \end{array}$	(段) 1/2	(段) 1/2 → 1/2 (0)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCOCH=CHCOOH} \end{array} \end{array}$	1/2	1/2 → 1/2 (0)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} \end{array} \end{array}$	1/2	1/2 → 1/2 (0)

- 20 -

バインダーポリマー	感度	耐摩耗性 (後退段数)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array} \end{array}$	(段) 1/2	(段) 1/2 → 1/1 (-1)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array} \end{array}$	1/2	1/2 → 1/2 (0)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array} \end{array}$	1/2	1/2 → 1/1 (-1)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(MMA)-CH}_2\text{-C-} \begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_4\text{OCO} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array} \end{array}$	1/2	1/2 → 7/7 (-5)

- 21 -

- 160 -

- 22 -

本発明のバインダーポリマーは比較例-1のそれに比し極めて優れた耐摩耗性を示した。また実施例1~6の試料について現像性（未露光部の抜け速度およびカブリ度合より評価）を調べたところ、いずれも良好な特性を示した。

なお、表-1において「 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_2$ 」はメチルメタクリレートから誘導された単位を示す。

実施例7

参考例2に記載の方法で得たバインダーポリマーを用いたほかは実施例1~6と同様にして試料を作成し、露光した。ブチルセロソルブ20g、ケイ酸ナトリウム2g、水200gより成る現像液で現像を行なつたところ感度1.2段、耐摩耗性（後退段数）-3段と優れていた。また現像性も良好であつた。

実施例8

参考例3に記載の方法で得たバインダーポリマーを用いたほかは実施例1~6と同様にして試料を作成し、露光をした。ケイ酸ナトリウム2重量%水溶液より成る現像液にて現像を行な

つたところ感度1.2段、耐摩耗性（後退段数）-3段と優れていた。また現像性も良好であつた。

出願人 三菱化成工業株式会社
代理人 弁理士 長谷川 一
ほか1名